

Helsinki 24.2.2004

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 10 MAR 2004

WIPO

PCT

Hakija  
Applicant

Robit Rocktools Ltd  
Lempäälä

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20022276

Tekemispäivä  
Filing date

23.12.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

E21B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Teräsovitelma"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

*Marketta Tehikoski*  
Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328  
Telefax: + 358 9 6939 5328

BEST AVAILABLE COPY

1 L1  
TERÄSOVITELMA

5 Keksintö kohdistuu teräsovitelmaan, joka on tarkoitettu iskemällä ja pyörittämällä tai pelkäästään pyörittämällä työstävään poralaitteeseen, johon kuuluu reiän keskiosaa poraava pilottiterä ja mainitun pilottiterän yhteyteen sovitettu rengasterä, joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän ja rengasterän välillä on sovitettu iskuja ja/tai pyörimisliikettä pilottiterältä rengasterälle välittäviä pintoja ja että teräsovitelmaan kuuluu lisäksi järjestely suojaputken vetämiseksi reikään poraamisen yhteydessä.

10

Ennestään tunnetaan edelläkuvatun kaltainen keskiterän ja rengasterän käsittävä poralaite mm. GB patenttijulkaisusta 959955, jossa esitetään rengasterä lukittavaksi keskiterään bajonettiliitoksen avulla. Rengasterän sisäpintaan on tehty pituussuuntaisia uria ja edelleen uräälle kohdalle päättyviä poikittaisia uria, jolloin rengasterää keskiterän varaan asennettaessa keskiterään kuuluvat ulokkeet ensin kulkevat pituussuuntaisia uria pitkin ja lopuksi 15 teriä keskenään kierrettäessä kulkevat poikittaisten urien perille. Pituussuuntaiset urat toimivat samalla huuhteluaineen kulkureittinä.

20 Myönteisemminästä suomalaisesta patenttijulkaisusta FI-96518 tunnetaan vastaavanlainen bajonettilukitus terien välillä ja tässäkin ratkaisussa bajonettilukituksen pituussuuntainen ura toimii huuhteluainekanavana.

Tällaisten bajonettilukitusten haittana on, että rengasterän sisäpintaan joudutaan työstämään uria kahdessa eri suunnassa tai toisena vaihtoehtona sisäpintaa pitää työstää siten, 25 että siihen jää jäljelle ulokkeita, jotka suuntautuvat rengasterän keskustaa kohti. Rengasterän sisäpintaa ei ole mahdollista tehdä suoraksi lieriöpinnaksi. Lisäksi edelläkuvatun ratkaisun yhteydessä on esiintynyt vaikeuksia, joita ilmenee kesken porauksen poisvedetyn keskiterän saamisessa takaisin reikään rengasterän kanssa lukitukseen. Näissä uudelleen-asennustapauksissa on melko mahdotonta todeta, milloin bajonettilukituksessa on pituussuuntainen liike tapahtunut ja milloin on oikea aika kiertää keskiterää, jotta lukitus menisi 30 perille. Pitkässä porareissä tämä on vaikeata ja usein poralaitteella lähdetäänkin poraamaan jo tilanteessa, missä bajonettilukitus ei ole vielä oikein lukittuna.

Näiden edelläkuvattujen haittojen ja ongelmien eliminoimiseksi on kehitetty uusi ratkaisu

BEST AVAILABLE COPY

rengas- ja keskiterän välille, jolle on tunnusomaista, että teräsovitelmassa rengasterän ja pilottiterän välillä ainakin pyörimisliikkeen välityspinta on sovitettu rengasterän helmaosalle muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa katsottuna takareuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, jotka kykenevät eräällä osallaan välittämään rengasterälle pyörimisliiketoimaa että edelleen vielä osallaan välittämään voimaa mainitun rengasterän vetämiseksi pois reiästä.

Keksinnön mukaisen teräsovitelman etuna on, että rengasterän tai vastaavasti keskiterän eli pilottiterän työstöt ovat helppoja työsuorituksia, koska esim. rengasterän sisäpinta on tällaisissa tapauksissa lieriöpinta ilman uria tai ulokkeita. Pilottiterän ulkopintaan tulee tehtäväksi uria ja muotoja, mutta tällaisen kappaleen ulkopintaan ne on helposti tehtävissä. Rengasterän helmaosaan pitää työstää muotoja, mutta myös nämä työstöt ovat luonteeltaan varsin tavanomaista työstötekniikkaa. Pilottiterä voidaan vetää pois reiästä kesken porauksen ja asentaa takaisin. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa se ohjautuu varmasti paikalleen rengasterän suhteen pelkästään sitä pyörittämällä oikeaan suuntaan. Pilottiterän avulla myös rengasterä ja suojaletki voidaan vetää pois reiästä esim. samalla pyörittäen pilottiterää lukitsevaan suuntaan.

Seuraavassa keksintöä selitetään lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa Kuvio 1 esittää poralaitteen kärkiosaa sivulta katsottuna. Kuvio 2 esittää poralaitteen kärkiosaa suojaletki ja maakengä leikattuna. Kuvio 3 esittää poralaitetta, kun rengasterä ja pilottiterä ovat irrallaan. Kuvio 4 esittää erästä vaihtoehtoista lukitustapaa.

Kuviossa 1 on poralaite, joka käsittää pilottiterän eli keskiterän 1 ja rengasterän 2 sekä ulommaisina maakengän 9 ja suojaletken 10.

Kuviossa 2 esitetään rakennetta tarkemmin, jolloin sisäpinnaltaan lieriömäisen rengasterän 2 helmaosaan 5 on työstetty muotoja mm. nousullinen muoto 6 sekä kolomuoto 3,4. Osittain rengasterän 2 sisällä oleva pilottiterä 1 käsittää rengasterän 2 helmaosan 5 takapuolella halkaisijamuutoksen, osuuden 14, jolla ulkohalkaisija on kasvatettu. Tämän osuuden 14 etureunaan on muodostettu rengasterän 2 helman 5 muotoihin sovitettu vastamuoto 7. Maakengän 9, suojaletken 10, välirenkaan 11, hitsausauman 16 ja pilottiterän 1 iskuolakkeen

BEST AVAILABLE COPY

## 3

12 esittämä eräs suojaputken 10 vetoratkaisu selviää myös kuvion 2 leikkauskuvasta.

Huuhdeluaineen avulla terien edestä poisjohdettavalle porausjätteelle on järjestetty kanava  
5 13, joka on pituussuuntainen ura pilottiterän 1 pinnalla.

Kuviossa 3 näytetään erillisenä rengasterä 2, jolla on sisähalkaisija Ds. Sisäpinta on sileä  
sorvattu lieriöpinta. Rengasterän 2 helmauksessa 5 on tasajaolla kolme terien 1 ja 2 välistä  
lukitusta suorittavaa yksikköä. Yksikköön kuuluu nousullinen osuus 6 sekä sopivimmin  
10 kolomainen osuus, jossa on vastinpinta ainakin pyöritysvoimaa varten 4 sekä vastinpinta  
vetovoimaa varten, joka on tarkoitettu vetämään rengasterää taaksepäin ts. pois reiästä.  
Nousullinen osuus 6 on tarkoitettu myös välittämään iskuja tai voimaa poraussuuntaan.  
Terä 1 ja 2 ainakin pyöritetään poraustilanteessa. Terä 1 välittää pyörimisvoimaa rengas-  
terälle 2. Eräissä suoritusmuodoissa terään 1 johdetaan iskuja, jolloin iskut välittyvät myös  
15 rengasterään 2 esim. pinnan 6 kautta. Nousullisen pinnan 6 jatkona voi olla myös nousu-  
ton osuuskin 15. Nousullisen pinnan 6 välittäessä iskuja, aiheuttaa iskunvälitys rengaste-  
rään 2 kiertoliikettä juuri oikeaan suuntaan eli terä keskenään lukitsevaan suuntaan.

Pilottiterässä 1 on vastaavasti nousullinen osuus 8 sekä koloon 3,4 asettava nokka 7, joka  
20 asettuu koloon 3,4 pelkästään pilottiterän pyöryksen avulla. Vaakaporausasennossa, kun  
on kyseessä pilottiterän 1 uudelleen-asennus, pitää pilottiterää hieman työntää poraustan-  
goston välityksellä. Pystyporausasennossa pilottiterä 1 ja poraustangosto omalla painollaan  
auttavat pilottiterän 1 menemistä lukitukseen rengasterän 2 kanssa. Vaikka rengasterä 2  
saaattaisi hieman pyöriä mukana, kun pilottiterää uudelleen-asennetaan reikään, onnistuu  
25 asennus samoin kuin irroituskin kuitenkin vaistamatta heti. Tunnetuissa bajonettilukitus-  
ratkaisuihin rengasterän pyöriminen mukana saattaa estää lukituksen ja vastaavasti irroi-  
tuksen onnistumisen.

Kolomuoto 3,4,15 voi olla pyöreä tai kaarevista osuuksista muodostettu, jolloin myös  
30 vastaavasti nokka 7 on pyöreä tai sen tapainen. Kolomuoto 3,4,15 voi olla kulmikas sisäl-  
täen suorita osuuksia ja nokka vastaavasti kulmikas. Kuviossa 4 esitetään eräs kolomuoto ja  
nokkaratkaisu, jossa noka 7 aksiaaliseen suuntaan voidaan tehdä hyvin pieneksi. Huuh-  
telukanava 13 sijaitsee täysin riippumattomasti lukituselimistä 3,4,7, sillä lukituselimet  
sijaitsevat kokonaisuudessaan etäämmällä poralaitteen keskiliinjasta kuin huuhdeltu-ura 13.

BEST AVAILABLE COPY

4 L 2

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Teräsovitelma iskomalla ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työstävään pora-  
 5 laitteeseen, johon kuuluu reiän keskiosaa poraava pilottiterä (1) ja mainitun pilottiterän yh-  
 teyteen sovitettu rengasterä (2), joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän (1) ja  
 rengasterän (2) välille on sovitettu iskuja ja/tai pyörimisliikettä pilottiterältä rengasterälle  
 välittäviä pintoja ja että teräsovitelmaan kuuluu lisäksi järjestely suoja-putken (10) vetämi-  
 10 seksi reikään poraamisen yhteydessä, **tunnettu** siitä, että teräsovitelmassa rengas-  
 terän (2) ja pilottiterän (1) välillä ainakin pyörimisliikkeen välityspinta on sovitettu ren-  
 gasterän (2) helmaosalle (5) muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa katsottuna taka-  
 reuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, jotka kykenevät cräällä osallaan (4) välittämään  
 rengasterälle (2) pyörimisliikevoimaa että viereisellä osallaan (3) voimaa mainitun rengas-  
 terän vetämiseksi pois reiästä.
- 15
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma **tunnettu** siitä, että pilottiterä  
 (1) käsittää halkaisijamuutoksen osuudella (14), joka sijoittuu poraussuunnassa katsottuna  
 rengasterän (2) taakse ja mainitun osuuden eturcuna käsittää muodon (7), joka on sovitet-  
 tu toimimaan yhteistoiminnassa rengasterän (2) helmaosuudella (5) olevien pintojen (3,4)  
 20 kanssa.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma **tunnettu** siitä, että rengasterän  
 (2) sisäpinta on lieriömäinen ja vapaa urista ja ulokkeista.
- 25
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma **tunnettu** siitä, että rengaste-  
 rän (2) helman (5) muoto sisältää nousullisen osuuden (6) sekä osuuden (3,4), joka muo-  
 dostaa lukitsevan kolon, pilottiterän (1) liittämiseksi rengasterään (2).
- 30
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma **tunnettu** siitä, että rengasterän  
 (2) helman (5) nousullinen osuus (6) on muodostettu pilottiterän (1) iskua vastaanottavaksi  
 pinnaksi.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen teräsovitelma **tunnettu** siitä, että rengasterän  
 (2) helmaan (5) on järjestetty useampia nousullisia osuuksia (6) ja useampia koloja (3,4).

BEST AVAILABLE COPY

L3

## (57) Tiivistelmä

- Teräsovitelma iskemällä ja pyörittämällä tai pelkästään pyörittämällä työskentelevään poralaitteeseen, johon kuuluu reiän keskiosaa
- 5 poraava pilottiterä (1) ja mainitun pilottiterän yhteyteen sovitettu rengasterä (2), joka poraa reiän ulkokehää ja edelleen pilottiterän ja rengasterän välille on sovitettu iskuja ja/tai pyörimisliikettä pilottiterältä rengasteralle välittäviä pintoja ja että teräsovitelmaan
- 10 kuuluu lisäksi järjestely suojaputken vetämiseksi reikään poraamisen yhteydessä. Teräsovitelmassa rengasterän (2) ja pilottiterän (1) välillä ainakin pyörimisliikkeen välityspinta on sovitettu rengasterän helmaosalle (5) muotoilemalla helmaosan poraussuunnassa katsottuna takareuna käsittämään erisuuntaisia pintoja, jotka kykenevät eräällä osallaan (4) välittämään rengasterälle (2)
- 15 pyörimisliikevoimaa että viereisellä osallaan (3) voimaa mainitun rengasterän vetämiseksi pois reiästä.

Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

L4

1

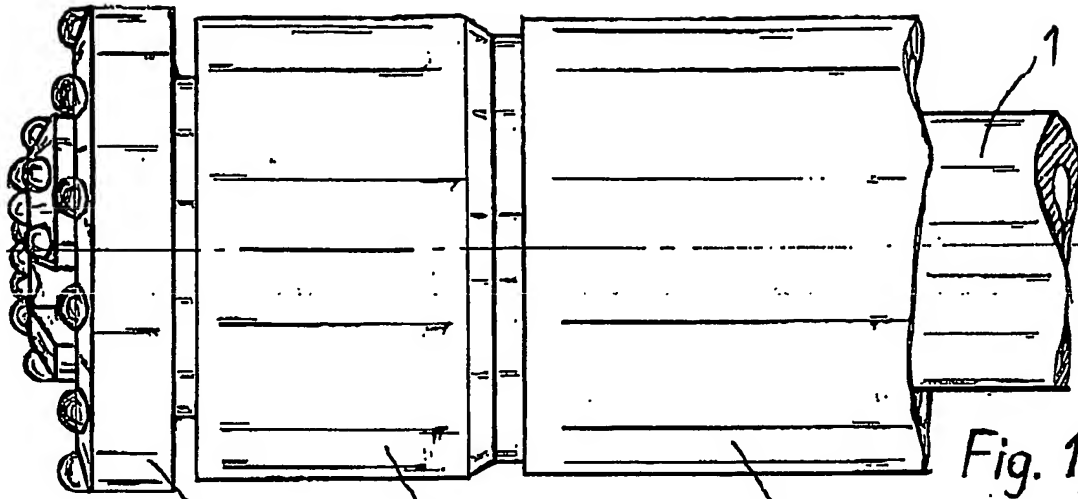


Fig. 1

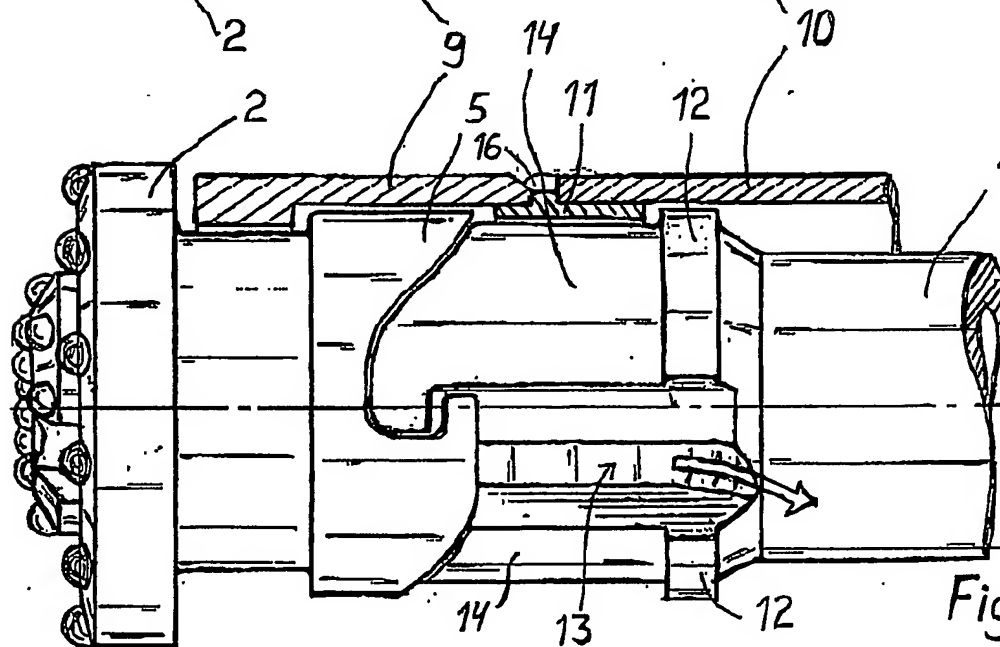


Fig. 2

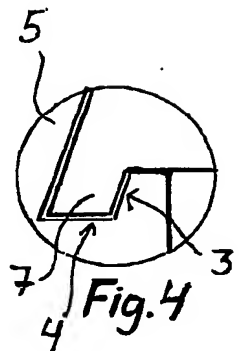


Fig. 4

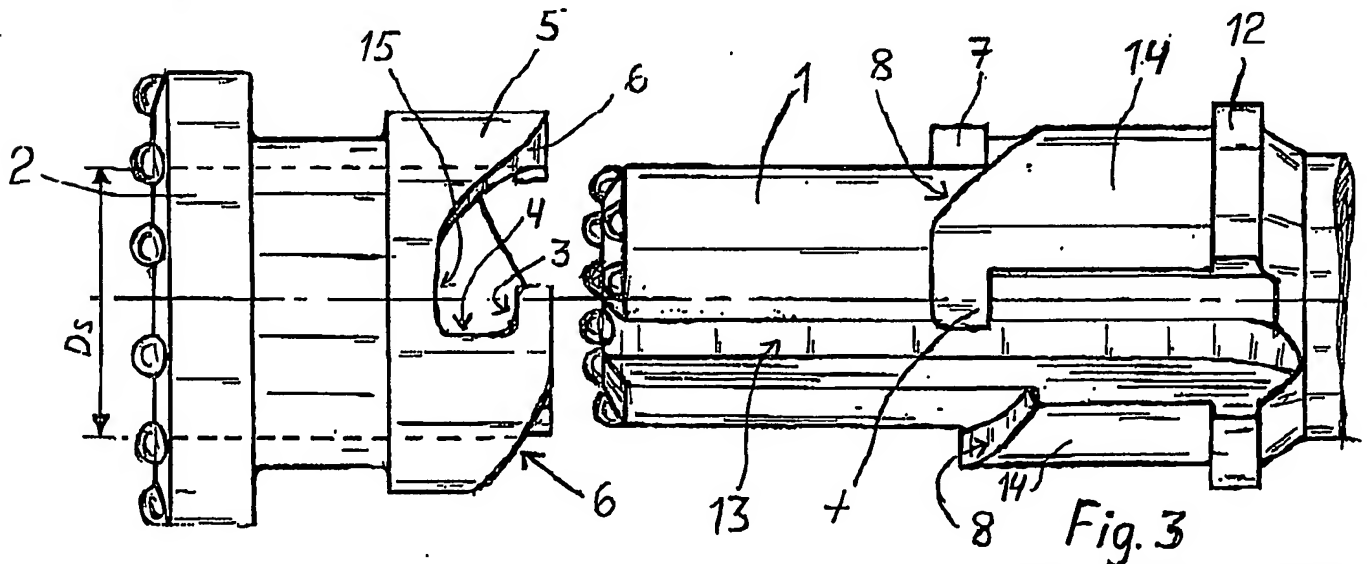


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY